

PCT/JP01/01683

JP 01/01683

05.03.01

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 20 APR 2001

WIPCO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 4月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-131443

出 願 人
Applicant(s):

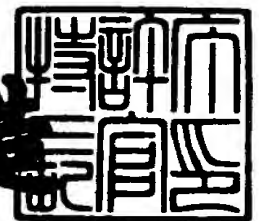
リンテック株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3026617

【書類名】 特許願
【整理番号】 12P059
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 C09D 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県浦和市太田窪 1 9 9 4 - 1 - 1 0 1
【氏名】 桜井 功

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県浦和市辻 7 - 7 - 3
【氏名】 大類 知生

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県浦和市太田窪 2 4 0 0 - 1 1
【氏名】 小池 洋

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県浦和市岸町 5 - 1 0 - 5
【氏名】 丸岡 重信

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県東松山市殿山町 1 9 - 2 0
【氏名】 柴野 富四

【特許出願人】

【識別番号】 000102980
【氏名又は名称】 リンテック株式会社
【代表者】 田中 郷平

【代理人】

【識別番号】 100091292
【弁理士】
【氏名又は名称】 増田 達哉
【電話番号】 3595-3251

【選任した代理人】

【識別番号】 100091627

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝比 一夫

【電話番号】 3595-3251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007593

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9401844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粘着シートおよび貼着体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハードディスクドライブ装置またはその部品の製造工程または組立工程において用いられる粘着シートであって、

基材と、粘着剤で構成される粘着剤層と、それらの間に介挿されたノニオン性の帯電防止層とを有することを特徴とする粘着シート。

【請求項 2】 前記帯電防止層は、金属酸化物系の導電性フィラー、 π 電子共役系導電性ポリマーの少なくとも 1 種類の帯電防止剤を含むものである請求項 1 に記載の粘着シート。

【請求項 3】 前記帯電防止層は、金属または金属酸化物の薄膜で構成される請求項 1 または 2 に記載の粘着シート。

【請求項 4】 前記帯電防止層の表面抵抗率は、 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$ である請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 5】 粘着シートは、シリコン化合物を実質的に含まないものである請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の粘着シート。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の粘着シートの粘着剤層に離型シートを重ねたことを特徴とする貼着体。

【請求項 7】 前記離型シートは、シリコン化合物を実質的に含まないものである請求項 6 に記載の貼着体。

【請求項 8】 前記離型シートは、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とを含む離型剤層を有するものである請求項 6 または 7 に記載の貼着体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、粘着シートおよび貼着体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータの周辺機器として、ハードディスクドライブ装置が広く用いられている。

【 0 0 0 3 】

このハードディスクドライブ装置またはその部品の製造時、組立時において、部品の仮止めおよび部品の名称や番号などの表示、および点検等のために本体や蓋に設けられている穴の閉鎖等の目的で、粘着シートが用いられている。

【 0 0 0 4 】

このような粘着シートは、通常、基材と粘着剤層とで構成されており、ハードディスクドライブ装置等に貼着される前は、離型シートに貼着されている。

【 0 0 0 5 】

貼着時において、離型シートは、粘着シートから剥離されるが、このとき、離型シートと粘着シートとの間に、剥離帯電を生じることがある。剥離帯電を生じた場合、離型シートが剥離に用いられるピンセットに巻き付く等の不都合を生じる。また、ハードディスクドライブ装置またはその部品に、場合により破壊等の悪影響を与えることがあった。

【 0 0 0 6 】

このような剥離帯電を防止する目的で、帯電防止剤を含有する帯電防止層を設けたものが提案されている（例えば、特開平 9 - 1 9 0 9 9 0 号）。

【 0 0 0 7 】

しかし、この半導体ウエハ固定用シートでは、帯電防止剤として、アニオン系またはカチオン系界面活性剤等のようなイオン性のものが用いられている。そのため、このような帯電防止剤を含有する粘着シートをハードディスクドライブ装置等に用いた場合、帯電防止層中に存在するイオンが、粘着剤層等を介してハードディスクドライブ装置またはその部品に付着することにより、ハードディスクドライブ装置またはその部品における接点不良や性能の劣化等の問題を引き起こす可能性がある。

【 0 0 0 8 】

また、このような離型シートの表面（粘着剤層との接触面）には、離型性の向上を目的として、離型剤層が設けられている。従来、この離型剤層の構成材料と

しては、シリコン樹脂が用いられてきた。

【0009】

ところが、このような離型シートを粘着シートに貼着すると、離型シート中の低分子量のシリコン樹脂、シロキサン、シリコンオイルなどのシリコン化合物が粘着シートの粘着剤層に移行することが知られている。また、前記離型シートは製造後、ロール状に巻き取られるが、この時、離型シートの裏面と離型剤層とが接触し、シリコン樹脂中のシリコン化合物が離型シートの裏面に移行する。この離型シートの裏面に移行したシリコン化合物は、貼着体製造時、貼着体をロール状に巻き取る際に、粘着シート表面に再び移行することも知られている。このため、このような離型シートに貼着されていた粘着シートをハードディスク装置に貼着した場合、その後、この粘着剤層や粘着シートの表面に移行したシリコン化合物が徐々に気化し、磁気ヘッドやディスク表面等に堆積し、微小なシリコン化合物層を形成することが知られている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、ハードディスクドライブ装置またはその部品へ悪影響を与えにくい粘着シートおよび貼着体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、下記(1)～(8)の本発明により達成される。

【0012】

(1) ハードディスクドライブ装置またはその部品の製造工程または組立工程において用いられる粘着シートであって、

基材と、粘着剤で構成される粘着剤層と、それらの間に介挿されたノニオン性の帯電防止層とを有することを特徴とする粘着シート。

【0013】

(2) 前記帯電防止層は、金属酸化物系の導電性フィラー、 π 電子共役系導電性ポリマーの少なくとも1種類の帯電防止剤を含むものである上記(1)に記載の粘着シート。

【 0 0 1 4 】

(3) 前記帯電防止層は、金属または金属酸化物の薄膜で構成される上記(1)または(2)に記載の粘着シート。

【 0 0 1 5 】

(4) 前記帯電防止層の表面抵抗率は、 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$ である上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の粘着シート。

【 0 0 1 6 】

(5) 粘着シートは、シリコン化合物を実質的に含まないものである上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の粘着シート。

【 0 0 1 7 】

(6) 上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の粘着シートの粘着剤層に離型シートを重ねたことを特徴とする貼着体。

【 0 0 1 8 】

(7) 前記離型シートは、シリコン化合物を実質的に含まないものである上記(6)に記載の貼着体。

【 0 0 1 9 】

(8) 前記離型シートは、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とを含む離型剤層を有するものである上記(6)または(7)に記載の貼着体。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の粘着シートおよび貼着体について、好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図1は、本発明の貼着体の概略断面図である。

同図に示すように、本発明の貼着体1は、基材21と粘着剤層23とそれらの間に介挿された帯電防止層22とを有する粘着シート2を有し、粘着シート2の粘着剤層23に離型シート3が貼着された構成となっている。離型シート3は、離型シート基材31と離型剤層32とで構成されており、離型剤層32が粘着剤

層 2 3 に接合されている。

【 0 0 2 2 】

貼着体 1 では、粘着シート 2 が離型シート 3 から剥離可能であり、剥離後、粘着シート 2 は、ハードディスクドライブ装置またはその部品（以下、単に「ハードディスクドライブ装置」という）に貼着される。

【 0 0 2 3 】

以下、粘着シート 2 について説明する。

粘着シート 2 は、基材 2 1 上に、帯電防止層 2 2 および粘着剤層 2 3 がこの順に形成された構成となっている。

【 0 0 2 4 】

基材 2 1 は、帯電防止層 2 2 および粘着剤層 2 3 を支持する機能を有しており、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリスチレン等のプラスチックフィルム、アルミニウム、ステンレス等の金属箔、無塵紙、合成紙等の紙等の単体もしくは複合物で構成されている。

【 0 0 2 5 】

その中でも、特に、基材 2 1 は、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリプロピレン等のプラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されているのが好ましい。基材 2 1 がプラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されることにより、加工時、使用時等において、埃などが発生しにくく、ハードディスクドライブ装置に悪影響を及ぼしにくい。また、加工時における裁断または打ち抜き等が容易となる。また、基材 2 1 にプラスチックフィルムを用いる場合、かかるプラスチックフィルムは、ポリエチレンテレフタレートフィルムで構成されているのがより好ましい。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、発塵が少なく、加熱時のガスの発生が少ないという利点を有している。

【 0 0 2 6 】

基材 2 1 の厚さは、特に限定されないが、10～200 μ m であるのが好ましく、25～100 μ m であるのがより好ましい。

【 0 0 2 7 】

基材 2 1 は、その表面（帯電防止層 2 2 および粘着剤層 2 3 が積層する面と反対側の面）に印刷や印字が施されていてもよい。また、印刷や印字の密着をよくする等の目的で、基材 2 1 は、その表面に、表面処理が施されていてもよい。また、粘着シート 2 は、ラベルとして機能してもよい。

【 0 0 2 8 】

帯電防止層 2 2 は、剥離帯電の発生を防止する効果（帯電防止効果）を有し、特に、離型シート 3 から粘着シート 2 を剥離する際における剥離帯電の発生を有効に防止する効果を有する。

【 0 0 2 9 】

帯電防止層 2 2 は、イオンを実質的に含有しないもの（ノニオン性）である。

帯電防止層 2 2 がノニオン性であることにより、帯電防止層 2 2 からのイオンの発生を防止することができる。したがって、ハードディスクドライブ装置およびその部品へのイオンの移行を防止することができ、結果として、ハードディスクドライブ装置における接触不良や性能の劣化などの問題を防止することができる。

【 0 0 3 0 】

このように、ノニオン性の帯電防止層 2 2 の好ましい例としては、下記 [1] 、 [2] のようなものが挙げられる。

【 0 0 3 1 】

[1] 金属酸化物系の導電性フィラー、 π 電子共役系導電性ポリマーの少なくとも 1 種の帯電防止剤を含む帯電防止剤組成物で構成されているもの

金属酸化物系の導電性フィラーとしては、例えば、酸化亜鉛系、酸化チタン系、酸化スズ系、酸化インジウム系、酸化アンチモン系等が挙げられる。

【 0 0 3 2 】

帯電防止剤として、金属酸化物系の導電性フィラーを用いる場合、金属酸化物系の導電性フィラーは、例えば、バインダー中に分散させられた状態のものが使用される。帯電防止剤組成物中における金属酸化物系の導電性フィラーの添加量は、特に限定されないが、10～90 wt % であるのが好ましく、20～80 wt % であるのがより好ましい。

【0033】

金属酸化物系の導電性フィラーの添加量が10wt%未満であると、十分な帯電防止効果が得られない場合がある。一方、金属酸化物系の導電性フィラーの添加量が90wt%を超えると、強度が低下し、離型シート3から粘着シート2を剥離する際に帯電防止層の凝集破壊や界面破壊を起こす可能性がある。

【0034】

また、上記バインダーとしては、例えば、アクリル系、ウレタン系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリ塩化ビニル系、メラニン系、ポリイミド系等の高分子重合体を使用され、必要に応じて、架橋剤等の添加剤が配合される。

【0035】

π 電子共役系導電性ポリマーは、分子構造中に共役二重結合を有するモノマーを酸化により重合してなるポリマーである。

【0036】

π 電子共役系導電性ポリマーを構成するモノマーとしては、例えば、アニリン、チオフェン、ピロールおよびそれらの誘導体等が挙げられる。

【0037】

π 電子共役系導電性ポリマーの平均分子量は、特に限定されないが、数百～数万程度であるのが好ましい。

【0038】

帯電防止剤組成物中には、 π 電子共役系導電性ポリマーと金属酸化物系の導電性フィラーとが含まれていてもよい。この場合、前述したバインダーは、含まれていても、含まれていなくてもよい。

【0039】

特に、 π 電子共役系導電性ポリマーを含む帯電防止層22の形成方法としては、例えば、 π 電子共役系導電性ポリマーを含む帯電防止剤組成物を基材21上に塗工する方法、 π 電子共役系導電性ポリマーを構成するモノマーを基材21表面と接触させて酸化剤の存在下に重合せしめる方法等が挙げられる。 π 電子共役系導電性ポリマーを構成するモノマーを基材21表面と接触させて酸化剤の存在下に重合せしめる方法を用いる場合、例えば、酸化剤を加えた溶液中へ、基材フィ

ルムを浸漬させてモノマーを重合させて（浸漬重合法）、基材フィルム表面に導電性ポリマーを直接析出させて導電性ポリマー層を得る方法等が挙げられる。この方法によれば、モノマー濃度を任意に変えることが可能であり、導電性ポリマー層の厚み、導電性を容易に制御することができる。

【 0 0 4 0 】

上記の酸化剤としては、ペルオクソ二硫酸アンモニウム、ペルオクソ二硫酸カリウム等のペルオクソ二硫酸塩、塩化第二鉄、硫酸第二鉄、硝酸第二鉄等の第二鉄塩、過マンガン酸カリウム、過マンガン酸ナトリウム等の過マンガン酸塩、重クロム酸ナトリウム、重クロム酸カリウム等の重クロム酸塩などが挙げられる。

【 0 0 4 1 】

また、本発明に用いられる帯電防止剤組成物中には、必要に応じて、可塑剤、粘着付与剤、安定剤等の各種添加剤が含まれていてもよい。

【 0 0 4 2 】

[2] 金属または金属酸化物の薄膜で構成されるもの

金属薄膜としては、例えば、Al、Ti、Au、Ag、Pd、Ni、Pt等、またはこれらの金属を含む合金等の薄膜が挙げられる。この金属薄膜は、例えば、組成の異なる複数の層を積層したものであってもよい。

【 0 0 4 3 】

金属酸化物の薄膜としては、例えば、酸化マンガ、酸化チタン等の薄膜が挙げられる。この金属酸化物の薄膜は、例えば、ITO、ATO等のように金属酸化物にドーパントを含むものであってもよく、また、複数の金属元素を含むものであってもよい。

【 0 0 4 4 】

金属または金属酸化物の薄膜の形成方法としては、例えば、熱CVD、プラズマCVD、レーザーCVD等の化学蒸着法（CVD）や真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の物理蒸着法（PVD）等が挙げられる。

【 0 0 4 5 】

なお、帯電防止層 2 2 は、組成の異なる複数の層の積層体であってもよい。例えば、帯電防止層 2 2 は、前述した金属酸化物系の導電性フィラー、 π 電子共役

系導電性ポリマーの少なくとも1種類の帯電防止剤を含む層と、金属または金属酸化物の薄膜とを積層したものであってもよい。

【0046】

このようにして得られた帯電防止層22の表面抵抗率は、 $10^4 \sim 10^{12} \Omega$ であるのが好ましく、 $10^6 \sim 10^9 \Omega$ であるのがより好ましい。

【0047】

帯電防止層22の表面の表面抵抗率が、 $10^4 \Omega$ 未満であると、何らかの原因で電圧が発生した場合に、ICや磁気ヘッド等の部品を破損する可能性がある。一方、帯電防止層22の表面の表面抵抗率が、 $10^{12} \Omega$ を超えると、十分な帯電防止効果が得られない可能性がある。

【0048】

帯電防止層22の厚さは、上記表面抵抗率となる様適宜決めれば良いが、金属酸化物系の導電フィラーや π 電子共役系導電性ポリマーの場合、 $0.01 \sim 20 \mu m$ であるのが好ましく、 $0.1 \sim 1 \mu m$ であるのがより好ましい。金属または金属酸化物の薄膜は、 $0.005 \sim 1 \mu m$ であることが好ましい。帯電防止層22の厚さが下限値未満であると、十分な帯電防止効果が得られない場合がある。一方、帯電防止層22の厚さが上限値を超えると、粘着シート2の剛性の低下や透明性の低下を招くことがある。

【0049】

粘着剤層23は、粘着剤を主剤とした粘着剤組成物で構成されている。

粘着剤としては、例えば、アクリル系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ウレタン系粘着剤が挙げられる。その中でも、特に、粘着剤は、アクリル系粘着剤であるのが好ましい。

【0050】

粘着剤にアクリル系粘着剤を用いることにより、後述する離型シート3（特に、離型剤層32がオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とで構成される離型シート3）からの粘着シート2の離型性は、極めて優れたものとなる。

【0051】

例えば、粘着剤がアクリル系粘着剤である場合、粘着性を与える主モノマー成分、接着性や凝集力を与えるコモノマー成分、架橋点や接着性改良のための官能基含有モノマー成分を主とする重合体または共重合体から構成することができる。

【 0 0 5 2 】

主モノマー成分としては、例えば、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸アミル、アクリル酸 2-エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ベンジル、アクリル酸メトキシエチル等のアクリル酸アルキルエステルや、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸 2-エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジル等のメタクリル酸アルキルエステル等が挙げられる。

【 0 0 5 3 】

コモノマー成分としては、例えば、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、酢酸ビニル、スチレン、アクリロニトリル等が挙げられる。

【 0 0 5 4 】

官能基含有モノマー成分としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸等のカルボキシル基含有モノマーや、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、N-メチロールアクリルアミド等のヒドロキシル基含有モノマー、アクリルアミド、メタクリルアミド、グリシジルメタクリレート等が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

これらの各成分を含むことにより、粘着剤組成物の粘着力、凝集力が向上する。また、このようなアクリル系樹脂は、通常、分子中に不飽和結合を有しないため、光や酸素に対する安定性の向上を図ることができる。さらに、モノマーの種類や分子量を適宜選択することにより、用途に応じた品質、特性を備える粘着剤組成物を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

このような粘着剤組成物には、架橋処理を施す架橋型および架橋処理を施さな

い非架橋型のいずれのものを用いてもよいが、架橋型のものがより好ましい。架橋型のものを用いる場合、凝集力のより優れた粘着剤層を形成することができる。

【0057】

架橋型粘着剤組成物に用いる架橋剤としては、エポキシ系化合物、イソシアナート化合物、金属キレート化合物、金属アルコキシド、金属塩、アミン化合物、ヒドラジン化合物、アルデヒド化合物等が挙げられる。

【0058】

また、本発明に用いられる粘着剤組成物中には、必要に応じて、可塑剤、粘着付与剤、安定剤等の各種添加剤が含まれていてもよい。

【0059】

粘着剤層23の厚さは、特に限定されないが、1～70 μm であるのが好ましく、10～40 μm であるのがより好ましい。

【0060】

粘着シート2全体は、実質的にイオンを含有していないものであるのが好ましい。

【0061】

例えば、粘着シート2全体が含有する NO_x^- 、 Cl^- 、 PO_4^{3-} 、 F^- 、 SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} の量の総計（以下、単に「イオン量」ともいう）は、1 mg/m^2 以下であることが好ましく、0.1 mg/m^2 以下であることがより好ましい。粘着シート2が、このようなイオンを多く含有していると、粘着シート2をハードディスクドライブ装置に貼着後、かかるイオンが作業者の手袋等を介して、ハードディスクドライブ装置に付着し悪影響を与えるおそれがある。これに対し、イオン量を前述した数値以下にすると、粘着シート2から発生するイオン量が極めて小さくなり、ハードディスクドライブ装置は、悪影響を受けにくくなる。

【0062】

なお、このようなイオン量は、例えば、次のようにして測定することができる。まず、貼着体1を所定の形状、面積に裁断し、次いで、粘着シート2を離型シ

ート 3 から剥離する。次に、粘着シート 2 に対して、8 0℃の純水を用いて、抽出操作を行う。次に、得られた抽出物を、イオンクロマトアナライザーを用いて分析する。そして、得られた測定結果から、単位面積あたりのイオン量を求める。

【 0 0 6 3 】

貼着体 1 が製造されてからハードディスクドライブ装置に貼着されるまでの期間は、通常、3 0 日程度である。したがって、貼着体 1 は、製造後、少なくとも 3 0 日経過した後における粘着シート 2 中のイオン量が $1 \text{ mg} / \text{m}^2$ 以下であることが好ましく、 $0.1 \text{ mg} / \text{m}^2$ 以下であることがより好ましい。

【 0 0 6 4 】

貼着体 1 を製造してから 3 0 日経過してからもイオン量が前述した値以下であると、粘着シート 2 は、ハードディスクドライブ装置に極めて悪影響を与えにくいものであると言える。

【 0 0 6 5 】

また、粘着シート 2 は、実質的にシリコン化合物を含有していないものであるのが好ましい。

【 0 0 6 6 】

例えば、粘着シート 2 中のシリコン化合物の含有量は、 $500 \mu \text{g} / \text{m}^2$ 以下であるのが好ましく、 $100 \mu \text{g} / \text{m}^2$ 以下であるのが好ましい。

【 0 0 6 7 】

シリコン化合物の例としては、低分子量のシリコン樹脂、シリコンオイル、シロキサン等が挙げられる。

【 0 0 6 8 】

粘着シート 2 中のシリコン化合物の含有量を $500 \mu \text{g} / \text{m}^2$ 以下にすると、粘着シート 2 をハードディスクドライブ装置に貼着したとき、粘着シート 2 から放出されるシリコン化合物の量が極めて小さなものとなる。したがって、粘着シート 2 を用いれば、粘着シート 2 からシリコン化合物が放出され、かかるシリコン化合物が磁気ヘッドやディスク表面に堆積するという現象が起きることを防止できる。ゆえに、ハードディスクドライブ装置に本発明の粘着シート 2

を用いれば、ハードディスクドライブ装置は、トラブルがより発生しにくくなり、装置としての信頼性がさらに向上する。

【 0 0 6 9 】

このような効果は、粘着剤層 2 3 および基材 2 1 中のシリコン化合物の含有量を $100 \mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下にすると、さらに顕著に得られる。

【 0 0 7 0 】

なお、シリコン化合物の含有量は、例えば、次のようにして測定することができる。まず、貼着体 1 を所定の形状、面積に裁断し、次いで、粘着シート 2 を離型シート 3 から剥離する。次に、粘着シート 2 に対して、溶剤を用いて、抽出操作を行う。次に、得られた抽出物を乾燥させる。次に、得られた乾燥物と所定量の臭化カリウムとで錠剤を作り、かかる錠剤中のシリコン化合物の含有量を、ビームコンデンサー型 FT-IR にて測定する。そして、得られた測定結果から、単位面積あたりのシリコン化合物の含有量を求める。

【 0 0 7 1 】

この場合、前記と同様の観点からは、シリコン化合物の含有量の測定は、貼着体 1 を製造してから少なくとも 30 日経過して行うことが好ましい。

【 0 0 7 2 】

このような粘着シート 2 には、通常、使用時直前までは、離型シート 3 が貼着されている。そして、粘着シート 2 の前述した特性は、離型シート 3、特に離型剤層 3 2 の組成、性質に大きく依存する。粘着シート 2 が上述した特性を得るためには、離型シート 3 は、以下に述べるようなものであるのが好ましい。

【 0 0 7 3 】

離型シート 3 は、離型シート基材 3 1 上に離型剤層 3 2 が形成された構成となっている。

【 0 0 7 4 】

この離型シート 3 は、実質的にイオンおよびシリコン化合物を含まないものであるのが好ましいが、粘着剤層 2 3 表面や基材 2 1 表面へイオン、シリコン化合物が転写されなければ含んでいてもよい。これにより、離型シート 3 から粘着シート 2（特に、粘着剤層 2 3）へのイオンおよびシリコン化合物の移行を

防止することができる。

【0075】

離型シート3中のイオン量は、例えば、 1 mg/m^2 以下であることが好ましく、 0.1 mg/m^2 以下であることがより好ましい。

【0076】

また、離型シート3中のシリコン化合物の含有量は、例えば、 $500\text{ }\mu\text{g/m}^2$ 以下であるのが好ましく、 $100\text{ }\mu\text{g/m}^2$ 以下であるのが好ましい。

【0077】

離型シート3中のイオン量、シリコン化合物量を前記下限値未満とすることにより、比較的容易に、粘着シート2中のイオン量を 1 mg/m^2 以下（さらには 0.1 mg/m^2 以下）に、また、シリコン化合物の含有量を $500\text{ }\mu\text{g/m}^2$ 以下（さらには $100\text{ }\mu\text{g/m}^2$ 以下）に抑制することができる。その結果、粘着シート2を貼着されるハードディスクドライブ装置等は、悪影響を受けにくくなる。

【0078】

離型シート基材31は、離型剤層32を支持する機能を有しており、例えば、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリプロピレンフィルムやポリメチルペンテンフィルム等のポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム等のプラスチックフィルム、アルミニウム、ステンレス等の金属箔、グラシン紙、上質紙、コート紙、含浸紙、合成紙等の紙等で構成されている。

【0079】

その中でも、特に、離型シート基材31は、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリプロピレンフィルム等のプラスチックフィルムまたは発塵の少ないいわゆる無塵紙（例えば、特公平6-11959号）で構成されているのが好ましい。離型シート基材31がプラスチックフィルムまたは無塵紙で構成されることにより、加工時、使用時等において、塵などが発生しにくく、ハードディスクドライブ装置に悪影響を及ぼしにくい。また、離型シート基材31がプラスチックフィルムまた

は無塵紙で構成されると、加工時における裁断または打ち抜き等が容易となる。
また、離型シート基材 31 にプラスチックフィルムを用いる場合、かかるプラスチックフィルムは、ポリエチレンテレフタレートフィルムであるのがより好ましい。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、塵の発生が少なく、また、加熱時のガスの発生が少ないという利点を有している。

【0080】

離型シート基材 31 の厚さは、特に限定されないが、10～200 μm であるのが好ましく、50～150 μm であるのがより好ましい。

【0081】

離型シート基材 31 上に設けられる離型剤層 32 は、粘着シート 2 と貼り合わせられ、その離型作用を有するものである。

【0082】

離型剤層 32 は、離型剤で構成されている。

離型剤層 32 に用いられる離型剤としては、例えば、ポリエチレン等のポリオレフィン、オレフィン系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性エラストマー、テトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂、これらの混合物などが挙げられる。

【0083】

その中でも、離型剤層 32 に用いられる好ましい離型剤としては、ポリオレフィンとオレフィン系熱可塑性エラストマーとを含むものが挙げられる。離型剤層 32 がこのような離型剤で構成されていると、シリコン化合物を始めとしてハードディスクドライブ装置に悪影響を与えやすい物質を離型剤層 32 に含有することなく、十分な離型性が得られる。したがって、離型剤層 32 をポリエチレンとオレフィン系熱可塑性エラストマーで構成すると、シリコン化合物等が離型剤層 32 から粘着剤層 23 に移行するような環境が貼着体 1 内に形成されることを、好適に防止することができる。

【0084】

離型剤層 32 が、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂とを含むことにより、上述した効果に加えて、優れた離型性が得られるようになる。したがって、離型剤層 32 がオレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン

樹脂とを含んでいると、比較的容易に、粘着シート 2 中のイオン量を 1 mg/m^2 以下（さらには 0.1 mg/m^2 以下）に、また、シリコン化合物の含有量を $500 \mu\text{g/m}^2$ 以下（さらには $100 \mu\text{g/m}^2$ 以下）に抑制することが可能となるばかりでなく、粘着シート 2 を離型シート 3 から簡便、確実に剥離することができるようになる。

【0085】

離型剤層 3 2 が、オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂を含有する場合、オレフィン系熱可塑性エラストマーおよびポリエチレン樹脂は、以下の条件を満足することが好ましい。

【0086】

オレフィン系熱可塑性エラストマーは、例えば、エチレンプロピレン共重合体、エチレンオクテン共重合体等を主成分とするものが挙げられる。その中でも、特に、エチレンプロピレン共重合体が好ましい。

【0087】

エチレンプロピレン共重合体を主成分とすることにより、離型性に特に優れた離型シートを得ることができる。

【0088】

オレフィン系熱可塑性エラストマーは、ポリプロピレン、ポリエチレンを含むことができる。

【0089】

本発明で好ましいオレフィン系熱可塑性エラストマーとして市販されているものでは、タフマーシリーズ（三井化学社製）が挙げられる。

【0090】

オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度は、 $0.80 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$ であるのが好ましく、 $0.86 \sim 0.88 \text{ g/cm}^3$ であるのがより好ましい。

【0091】

オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度が、下限値未満であると、十分な耐熱性が得られない可能性がある。

【0092】

一方、オレフィン系熱可塑性エラストマーの密度が、上限値を超えると、十分な離型性が得られない可能性がある。

【0093】

ポリエチレン樹脂の密度は、特に限定されないが、 $0.890 \sim 0.925 \text{ g/cm}^3$ であるのが好ましく、 $0.900 \sim 0.922 \text{ g/cm}^3$ であるのがより好ましい。

【0094】

ポリエチレン樹脂の密度が、下限値未満であると、十分な離型性が得られない場合がある。

【0095】

一方、ポリエチレン樹脂の密度が、上限値を超えると、十分な離型性が得られない場合がある。

【0096】

このようなポリエチレン樹脂は、チーグラナーナッタ触媒、メタロセン触媒等の遷移金属触媒を用いて合成されたものであるのが好ましい。

【0097】

なかでも、メタロセン触媒を用いて合成されたものが、離型性および耐熱性に優れるという利点を得られる。

【0098】

ポリエチレン樹脂としては、例えば、チーグラナーナッタ触媒を用いて生産されたものとして、J-R E Xシリーズ（日本ポリオレフィン社製）、エクセレンシリーズ（住友化学社製）、H I α シリーズ（住友化学社製）等が挙げられ、メタロセン触媒を用いて生産されたものとして、カーネルシリーズ（日本ポリケム社製）、スミカセンEシリーズ（住友化学社製）、エクセレンEシリーズ（住友化学社製）、エクセレンE Xシリーズ（住友化学社製）等が挙げられる。

【0099】

なお、離型剤層32は、例えば、組成、密度等が異なる2種類以上のポリエチレン樹脂を含んでいてもよい。

【0100】

オレフィン系熱可塑性エラストマーとポリエチレン樹脂の重量比（配合比）は、特に限定されないが、25：75～75：25であるのが好ましく、40：60～60：40であるのがより好ましい。

【0101】

オレフィン系熱可塑性エラストマーの含有量が少なすぎると、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリエチレン樹脂の種類によっては、十分な離型性が得られない場合がある。

【0102】

一方、オレフィン系熱可塑性エラストマーの含有量が多すぎると、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリエチレン樹脂の種類によっては、十分な耐熱性が得られない場合がある。

【0103】

離型剤層32の厚さは、特に限定されないが、5～50 μ mであるのが好ましく、15～30 μ mであるのがより好ましい。

【0104】

離型剤層の厚さが、この範囲内であると、離型性が良いという効果が得られる。

【0105】

離型シートは、基材上に中間層としての接着増強層を介して離型剤層が形成された構成となってもよい。

【0106】

これにより、離型剤層と基材との間の密着性が向上し、粘着シートから離型シートを剥離する際に、離型剤層と基材との境界面で剥離が生じたり、剥離後、離型剤層の一部が粘着剤層上に残存するのをより好適に防止することができる。

【0107】

接着増強層を構成する材料としては、例えば、ポリエチレン、変性ポリエチレン、その他の接着性ポリオレフィン等が挙げられる。

【0108】

前記離型シートは、基材を用意し、この基材上に接着増強層の構成材料を塗工

等して接着増強層を形成し、さらに、この接着増強層上に離型剤を塗工等して離型剤層を形成することにより、作成することができる。

【0109】

接着増強層の構成材料を基材上に塗工する方法としては、例えば、押出しラミネート等が挙げられる。

【0110】

なお、本実施形態においては、中間層は、離型剤層と基材の接着強度を増強する接着増強層であるが、かかる中間層は、これ以外の目的のものであってもよい。例えば、中間層は、離型剤層と基材との間での成分の移行を防止するバリア層であってもよい。また、離型シートは、中間層を2層以上有していてもよい。

【0111】

このような離型シート3と粘着シート2とで構成される貼着体1においては、粘着シート2から離型シート3を剥離する際の剥離帯電圧は、0.5kV以下であるのが好ましく、0.1kV以下であるのがより好ましい。

【0112】

剥離帯電圧が、0.5kVを超えると、十分な帯電防止効果が得られていない可能性がある。

【0113】

次に、本発明の粘着シートおよび貼着体の製造方法について説明する。

粘着シート2は、例えば、以下のような方法で製造される。

【0114】

まず、前述した方法で基材21上に帯電防止層22を形成する。さらに、この帯電防止層22上に、粘着剤層23を設けることにより製造される。

【0115】

粘着剤層の形成方法としては、例えば、粘着剤組成物を基材21上に設けられた帯電防止層22上にグラビア、バー、ナイフ、キスロール等のコーターで、直接塗布する方法や、凸版、平版、フレキソ、オフセット、スクリーン、凹版等の印刷機で印刷する方法あるいは工程紙上にナイフ等のコーターで帯電防止層22を形成した後、タックが消失する前に基材21に貼り合わせる転写方法等がある

。また、帯電防止層 2 2 と粘着剤層 2 3 との密着性向上のために、帯電防止層 2 2 にコロナ放電、アンカーコート等の処理を行ってもよい。

【0 1 1 6】

この場合の粘着剤組成物の形態としては、溶剤型、エマルジョン型、ホットメルト型等が挙げられる。

【0 1 1 7】

また、前記離型シート 3 は、例えば、離型シート基材 3 1 を用意し、この離型シート基材 3 1 上に離型剤を塗工等して離型剤層 3 2 を形成することにより、作成することができる。

【0 1 1 8】

離型剤を離型シート基材 3 1 上に塗工する方法としては、例えば、押出ラミネート等が挙げられる。

【0 1 1 9】

貼着体 1 は、例えば、このようにして得られた粘着シート 2 と離型シート 3 とを、粘着剤層 2 3 が離型剤層 3 2 に接するように、貼り合わせるにより製造することができる。

【0 1 2 0】

なお、離型シート 3 の離型剤層 3 2 上に、粘着剤層 2 3 を形成し、次いで、前述の方法で帯電防止層 2 2 が形成された基材 2 1 を用意し、離型剤層 3 2 と粘着剤層 2 3 とが接するように、貼り合わせるにより貼着体 1 を製造してもよい。

【0 1 2 1】

以上、本発明の粘着シートおよび貼着体を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、貼着体は、基材の両面に帯電防止層が形成され、これら両帯電防止層の表面に、それぞれ粘着剤層が形成され、さらに、これら両粘着剤層の表面に、それぞれ離型シートが形成されたものであってもよい。

【0 1 2 2】

【実施例】

次に、本発明の貼着体の具体的実施例について説明する。

【 0 1 2 3 】

1. 貼着体の作製

(実施例 1)

押出ラミネートにより、離型シート基材の片面に離型剤層を形成し、離型シートを作製した。

【 0 1 2 4 】

基材の片面に帯電防止層をナイフコート法により形成した。さらに、帯電防止層の表面に粘着剤層をナイフコート法により形成し、粘着シート（ハードディスクドライブ装置の蓋の孔を閉鎖することを目的とする粘着シート）を作製した。

【 0 1 2 5 】

これに離型シートを貼り合わせ、貼着体を作製した。

各層の構成は、以下の通りである。

【 0 1 2 6 】

[1] 基材

構成材料：ポリエステル

厚さ：38 μ m

【 0 1 2 7 】

[2] 帯電防止層

構成材料：酸化スズ系導電性フィラー（石原産業社製：商品名「SN-100P」） 100重量部

ポリエステル樹脂（東洋紡績社製：商品名「パイロン20SS」）

50重量部

厚さ：0.5 μ m（乾燥膜厚）

【 0 1 2 8 】

[3] 粘着剤層

構成材料：アクリル系粘着剤（リンテック社製：商品名「PLシン」）

厚さ：30 μ m（乾燥膜厚）

【 0 1 2 9 】

[4] 離型シート基材

構成材料：無塵紙（リンテック社製：商品名「クリーンペーパー」）

厚さ：70 μm

【0130】

[5] 離型剤層

構成材料：エチレンプロピレン共重合体を含むオレフィン系熱可塑性エラストマー（三井化学社製：商品名「タフマーP-0280G」密度0.87 g/cm^3 ） 50重量部

ポリエチレン樹脂（住友化学社製 リニア低密度ポリエチレン：商品名「HI- α CW2004」密度0.908 g/cm^3 ） 50重量部

（このポリエチレンは、チーグラナッタ触媒で合成されたものである）

厚さ：15 μm

【0131】

[6] 接着増強層

構成材料：ポリエチレン（住友化学社製 低密度ポリエチレン：商品名「L-405H」）密度0.924 g/cm^3 ）

【0132】

（実施例2）

帯電防止層の構成材料を π 電子共役系導電性ポリマー（日本カーリット社製：商品名「PAS-B」）とした以外は、実施例1と同様にして貼着体を製造した。

【0133】

（実施例3）

帯電防止層の構成材料を酸化スズ系導電性フィラー（石原産業社製：商品名「SN-100P」）100重量部および π 電子共役系導電性ポリマー（日本カーリット社製：商品名「PAS-B」）50重量部とした以外は、実施例1と同様にして貼着体を製造した。

【0134】

(実施例4)

帯電防止層として、Pdの薄膜をスパッタリングにより形成した以外は、実施例1と同様にして貼着体を製造した。

【0135】

(実施例5)

粘着剤層の厚さ(乾燥膜厚)を10 μ mとした以外は、実施例1と同様にして貼着体を製造した。

【0136】

(比較例1)

帯電防止層の構成材料をイオン性帯電防止剤(三菱化学社製:商品名「サフターST-2000H」)とし、離型剤層の材料をシリコン系離型剤(東レシリコン社製:商品名「SRX-357」)とした以外は、実施例1と同様にして貼着体を製造した。

【0137】

(比較例2)

帯電防止層を形成しなかった以外は、実施例1と同様にして貼着体を製造した。

【0138】

2. 評価

上記各実施例および比較例で作製した貼着体について、剥離帯電圧、表面抵抗率、イオン量、およびシリコン化合物量を測定した。測定方法は、下記の通りである。

【0139】

①剥離帯電圧

貼着体作成後から30日間、平均温度約23℃、平均湿度65%RHの環境下に放置した。放置後、まず、貼着体を10×10cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから500mm/minで剥離した。このとき、粘着シートに帯電した帯電電位を50mmの距離から集電式電位測定機(春日電機社

製：商品名「KSD-6110」）により、23℃、湿度65%RHの環境下で測定した（測定下限値0.1kV）。

【0140】

②表面抵抗率

貼着体作成後から30日間、平均温度約23℃、平均湿度65%RHの環境下に放置した。放置後、まず、貼着体を10×10cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから剥離した。

【0141】

その後、JIS K 6911に準拠して、基材表面、帯電防止層表面および粘着剤層表面について表面抵抗率測定機（アドバンテスト社製：商品名「R-12704」）を用いて表面抵抗率を測定した。なお、帯電防止層表面については、粘着剤層の形成前に測定した。

【0142】

③イオン量

貼着体作成から30日間、平均温度約23℃、平均湿度約65%RHの環境下に、貼着体を放置した。放置後、まず、貼着体を3×3cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから剥離した。次に、80℃、20mlの純水を用いて、粘着シートに対して、30分間抽出操作を行った。次に、この水に対して、イオンクロマトアナライザー（横河電機社製：商品名「IC500」）を用いて、 NO_x^- 、 Cl^- 、 PO_4^{3-} 、 F^- 、 SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} の各濃度を、分析、測定した。そして、得られた測定結果から、粘着シートが単位面積あたりに含有するこれらのイオン量を求めた（測定下限値 $5\mu\text{g}/\text{m}^2$ ）。

【0143】

④シリコン化合物量

貼着体作成から30日間、平均温度約23℃、平均湿度約65%RHの環境下に、貼着体を放置した。放置後、まず、貼着体を10×10cmの四角形に裁断した。次に、粘着シートを離型シートから剥離した。次に、23℃、10mlのn-ヘキサンを用いて、粘着シートに対して、30秒間抽出操作を行った。次に、抽出したn-ヘキサンを、メノウ乳鉢上で乾燥させた。次に、得られた乾燥物

と 0. 0 5 g の臭化カリウムとで錠剤を作り、かかる錠剤中のシリコン化合物の含有量を、ビームコンデンサー型 F T - I R (パーキンエルマー社製 : 商品名「PARAGON 1 0 0 0」) にて測定した。そして、得られた測定結果から、粘着シートが単位面積あたりに含有するシリコン化合物量を求めた (測定下限値 $5 0 \mu \text{g} / \text{m}^2$) 。

これらの結果を表 1 に示した。

【 0 1 4 4 】

【表 1】

表 1

	剥離帯電圧 (kV)	表面抵抗率(Ω)			イオン量 (mg/m^2)	シリコーン化合物量 ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)
		基材表面	帯電防止層表面	粘着剤層表面		
実施例1	ND	$10^{14}<$	10^7	$10^{14}<$	ND	ND
実施例2	ND	$10^{14}<$	10^8	$10^{14}<$	ND	ND
実施例3	ND	$10^{14}<$	10^7	$10^{14}<$	ND	ND
実施例4	ND	$10^{14}<$	10^6	$10^{14}<$	ND	ND
実施例5	ND	$10^{14}<$	10^7	10^8	ND	ND
比較例1	ND	$10^{14}<$	10^8	$10^{14}<$	1.4	5000
比較例2	5.0	$10^{14}<$	—	$10^{14}<$	ND	ND

ND: 測定下限値以下

【0145】

表1から明らかなように、実施例1～5では、帯電防止層表面の表面抵抗率は、 $10^6 \sim 10^8 \Omega$ と適正な範囲の値で、粘着剤層表面の表面抵抗率に関わらず、剥離帯電圧は、いずれも検出限界以下であり、優れた帯電防止効果が認められた。また、イオン量、シリコン化合物量は、検出下限値以下であった。

【0146】

これに対し、比較例1では、帯電防止層表面の表面抵抗率は、 $10^8 \Omega$ と適正な範囲の値で、剥離帯電圧は、検出下限値以下であったが、イオン量は、 1.4 mg/m^2 、シリコン化合物量は、 $5000 \mu\text{g/m}^2$ であった。

【0147】

また、比較例2では、イオン量およびシリコン化合物量は、検出下限値以下であったが、剥離帯電圧は、 5.0 kV であった。また、離型シートを粘着シートから剥離する際、離型シートがピンセットの先に巻き付き、操作性も劣っていた。

【0148】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、剥離帯電の発生を防止し、かつ実質的にイオンを含有していない粘着シートおよび貼着体を得ることができる。

【0149】

よって、本発明の粘着シートや貼着体を用いれば、粘着シートを剥離する際の操作性の低下を防止することができるとともに、静電気やイオンの存在を原因とするハードディスクドライブ装置等の性能の劣化、破損等の発生を防止することができる。

【0150】

また、粘着シート、貼着体中にシリコン化合物を実質的に含まないようにすることにより、ハードディスクドライブ装置は、トラブルがより発生しにくいものとなり、装置としての信頼性がさらに向上する。

【0151】

特に、離型剤としてオレフィン系熱可塑性エラストマーおよびポリエチレン樹

脂を用いた場合、離型性がより優れたものとなり、離型シートを簡便、確実に剥離することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の貼着体の実施形態を示す断面図である。

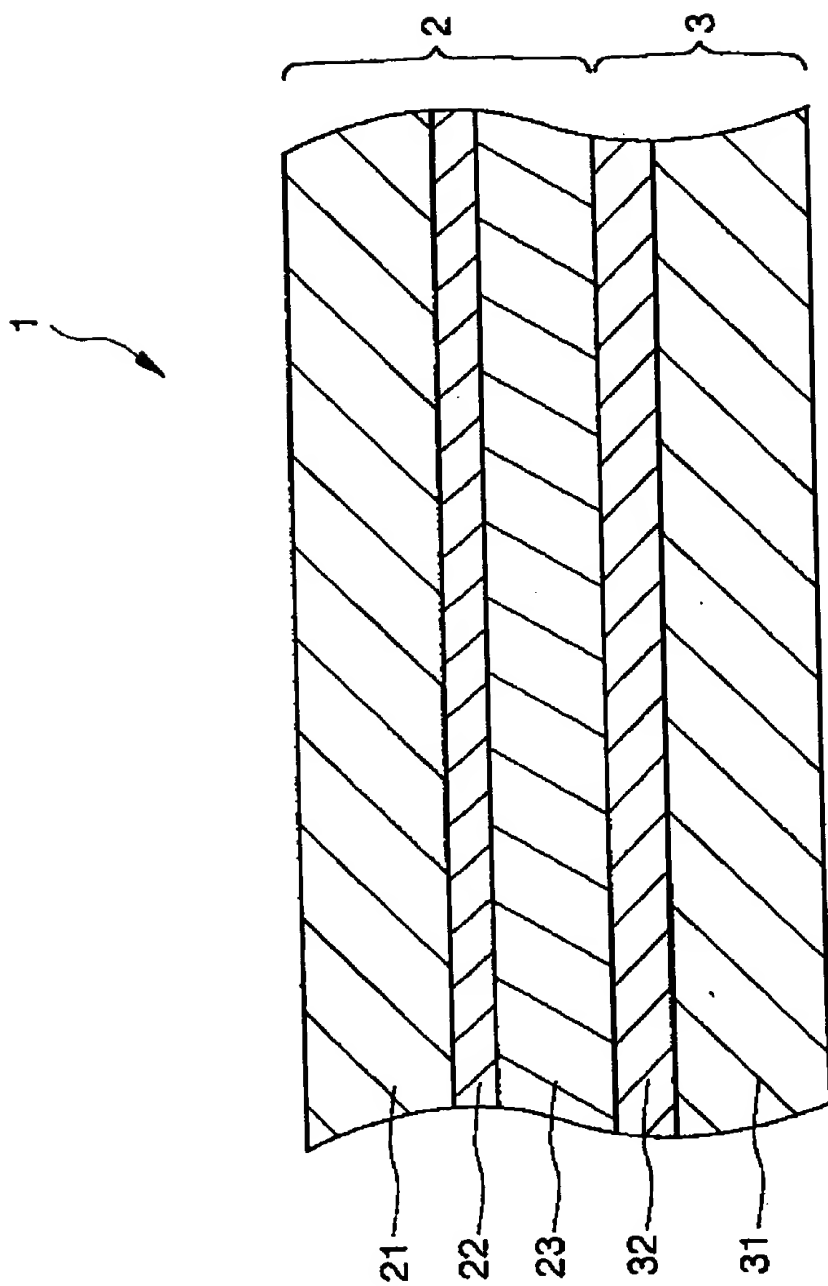
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 1 | 貼着体 |
| 2 | 粘着シート |
| 2 1 | 基材 |
| 2 2 | 帯電防止剤 |
| 2 3 | 粘着剤層 |
| 3 | 離型シート |
| 3 1 | 離型シート基材 |
| 3 2 | 離型剤層 |

【書類名】

図面

【図1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハードディスクドライブ装置またはその部品へ悪影響を与えにくい粘着シートおよび貼着体を提供することにある。

【解決手段】 本発明の粘着シート 2 は、ハードディスクドライブ装置またはその部品の製造工程または組立工程において用いられる粘着シートであって、基材 2 1 と、粘着剤で構成される粘着剤層 2 3 と、それらの間に介挿されたノニオン性の帯電防止層 2 2 とを有する。帯電防止層 2 2 は、金属酸化物系の導電性フィラー、 π 電子共役系導電性ポリマーの少なくとも 1 種類の帯電防止剤を含むものであるのが好ましい。帯電防止層 2 2 の表面抵抗率は、 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$ であるのが好ましい。

【選択図】 図 1

特2000-131443

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-131443
受付番号	50000549910
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 5月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 4月28日

特 2000-131443

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102980]

1. 変更年月日 1990年 8月13日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都板橋区本町23番23号
氏 名 リンテック株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2